

FICHAS TECNOLÓGICAS

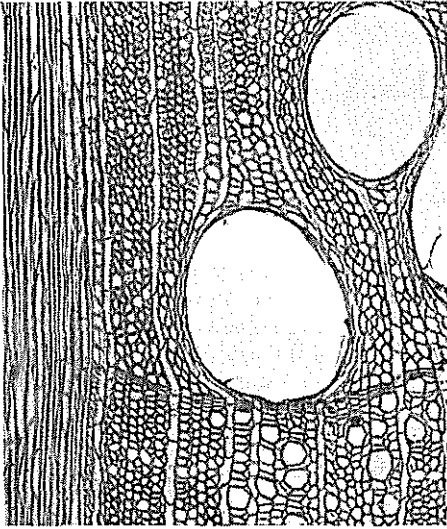
Especie forestal:

QUERCUS ROBUR L

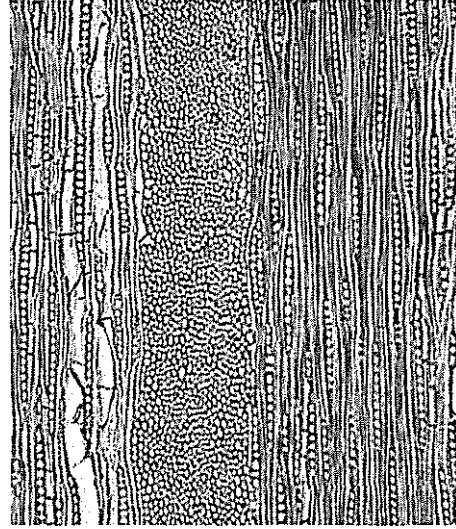
QUERCUS PEDUNCULATA EHRH

Nombres vulgares

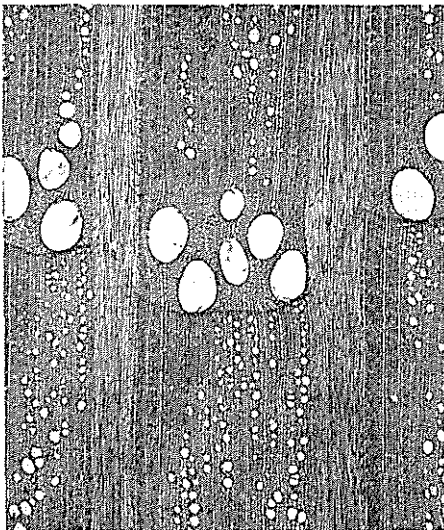
Comercial español: **ROBLE**



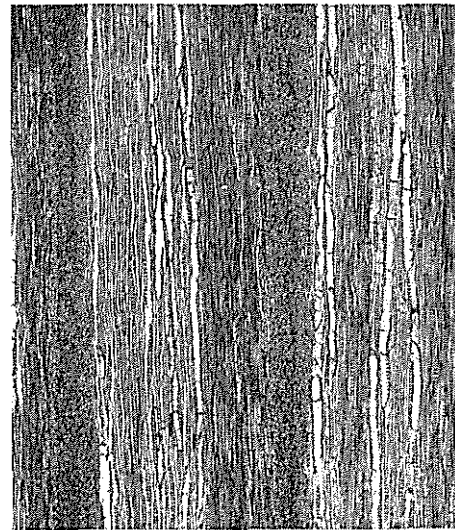
S. Transversal X 75



S. Tangencial X 75



S. Transversal X 25



S. Tangencial X 25

Se extiende en Europa de Norte a Sur desde Grecia y Sicilia hasta Noruega y Suecia (Scania) no subiendo del paralelo de Estocolmo. De Oeste a Este, desde Portugal y Escocia hasta el Ural, extendiéndose por parte de Asia Menor y Cáucaso.

En España abunda en Galicia y va disminuyendo a lo largo de la cornisa cantábrica, faltando en Cataluña; podemos, por consiguiente, imaginar su área geográfica como una

gran cuña que teniendo su base mayor en Galicia, termina en las proximidades de Cataluña.

Su tronco es derecho y limpio hasta 15 o más metros cuando se ha criado en regular espesura; más corto y grueso cuando crece aislado, con grandes y gruesas ramas tortuosas a los 6 ó 7 metros de altura, formando en este caso una copa ancha e irregular.

En época invernal se asemeja a un colosal candelabro.

I. - ESTRUCTURA LEÑOSA

A. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS

Corteza lisa y lustrosa que en su primera edad se resquebraja hacia los 25 años, y termina por asurcarse, tomando un color pardo sucio en los árboles viejos.

Es árbol que puede llegar a vivir diez siglos como el famoso de Guernica, aunque corrientemente no sobrepasan los seis. Como altura tope puede alcanzar hasta 40 metros.

Famoso es también el roble de Cubilón, en el valle de Cabuernica (Santander), con más de 3 metros de diámetro normal y una altura de 27 metros.

Tiene un temperamento robusto y vive desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros, instalándose con preferencia en los suelos silíceos.

De este roble se aprovecha su corteza para casca curtiente, el fruto para alimento del ganado, y sobre todo su madera.

La madera del roble ocupa el primer lugar entre las maderas europeas destinadas a las grandes construcciones, especialmente navales, por su resistencia y su imputrescibilidad tanto dentro como fuera del agua, habiendo sido este el principal aprovechamiento por la Marina Española durante el siglo pasado.

Albura blanca y duramen amarillo tostado que los hace diferenciarlos fácilmente. Madera pesada, dura y textura heterogénea. Grandes vasos en la zona de primavera, visibles a simple vista, los de la zona de verano no son visibles por su pequeño diámetro. Radios leñosos de dos clases, unos estrechos y los segundos exageradamente altos y anchos, perfectamente risibles sin ayuda de la lupa. En el despiece radial aparecen estos últimos formando

grandes espejuelos, y en el tagencial se presentan en gruesas líneas verticales con alturas variables y extremas fusiformes. Anillos anuales muy bien diferenciados aun a simple vista.

Como datos fundamentales para la diferenciación práctica de esta madera con una lupa de $\times 10$, en su sección transversal, se exponen los siguientes:

Vasos: Los de la zona de primavera son de gran diámetro, dispuestos en bandas concéntricas que disminuyen de tamaño a medida que avanzan hacia la zona de verano. Los de esta última zona son de pequeño diámetro, pues aun con la ayuda de la lupa son muy difíciles de ver. Se presentan en bandas radiales más o menos flameadas de color más claro que la masa fundamental.

Radios leñosos: De dos clases, unos multicelulares, exageradamente anchos, de color blanquecino, y los otros, unicelulares, muy finos y difíciles de ver con la lupa de los aumentos citados. La trayectoria de los multicelulares es completamente rectilínea, e igualmente es rectilínea la trayectoria de los unicelulares hasta alcanzar la altura de los vasos de la zona de primavera que se curva para bordearlos.

Fibras: La masa fundamental de esta madera está compuesta por fibras. Son células muy apretadas y de poca luz. Es imposible observar su contorno macroscópicamente.

Parénquima: Se presenta agrupado en finas líneas blancas en sentido tangencial. El contorno de sus células también es difícil de observar con los aumentos citados.

B. CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	Tangencial
I — Vasos		
Distribución	De diámetro muy variable. Los de la zona de primavera tienen grandes diámetros y están dispuestos, generalmente, en dos bandas concéntricas. Los de la zona de verano son de pequeño diámetro, agrupados en bandas tangenciales. más o menos flameadas, que parten de los vasos de primavera para finalizar en el límite terminal del anillo anual.	
Número máximo por mm. ² ...	De 60 a 70.	
Diámetro	Muy variable entre 30 y 350 u.	
Grosor máximo de las paredes	8 a 10 μ.	
Punteaduras Simples con areola circular.	
U — Radios leñosos		
Clase y forma	Se caracteriza el género a que pertenece la especie origen de este estudio por tener dos clases de radios, fácilmente diferenciados. Unos son multicelulares, exageradamente anchos y altos, y, por el contrario, otros finísimos, homogéneos, con una sola célula de espesor. La trayectoria de los multicelulares es rectilínea. También lo es la de los unicelulares en la mayor parte de su recorrido. Una gran mayoría de estos últimos radios descomponen su trayectoria al bordear, por anteponerse, los grandes vasos de primavera.	
Número máximo por mm. ...	De 10 a 12. No se cuentan los multicelulares.	
Altura máxima de los multicelulares A veces superior al em.	
Altura máxima de los unicelulares De 350 a 400 μ.	
Grosor máximo de los multicelulares De 300 a 400 u.	
Grosor máximo de los unicelulares De 25 a 30 μ.	
III — Fibras		
Forma	Poligonales, de luz apretada las de la zona de verano. El límite terminal del anillo está constituido por das o tres filas de forma rectangular, de poca luz y alargadas en sentido tangencial. Entre la masa de fibras aparecen mezcladas esporádicamente fibro-traqueidas.	
Diámetro máximo	De 12 a 14 u.	
Grosor medio de las paredes.	De 5 a 6 u.	
Trayectoria Rectilínea y ligeramente ondulada.	
IV — Parénquima		
Forma y distribución	Metatraqueal difuso en filas discontinuas de una sola célula y, en menor proporción, paratraqueal vasicéntrico parcial.	
V — Contenido celular		
Tilos en los vasos de primavera y protoplasma solidificado en parte de las células de parénquima y radios leñosos.		

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A. CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	14,47	Seca al aire.
Densidad normal al 12 % H	0,834	Pesada.
Higroscopicidad	0,0036	Normal.
Contracción Lineal: Contracción tangencial total ...	6,92	Pequeña.
Coefficiente de contracción tangencial	0,23	
Contracción radial total	3,92	Pequeña
Coefficiente de contracción radial	0,11	
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	11,9	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,40	Medianamente nerviosa
Punto de saluración: s.	30	
Dureza N: Dureza radial N	8,14	Dura. .
Cota de dureza radial N/D ²	11,08	Grande.
Dureza tangencial N,	4,23	
Cota de dureza tangencial N _t /D ²	5,74	

B. CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	559	Media.
Cota de calidad: C/100 D	6,6	Media.
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	192	
Cota de calidad: c/100 D	2,2	
Comp. Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	143	
Cota de calidad: c/100 D	1,7	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K:Kg/cm ² ...	0,53	Resistente.
Cota dinámica K/D ²	0,87	Media.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1.413	Media.
Cota de rigidez: L/f	19,3	Elástica.
Cota de flexión: F/100 D	17,3	Media.
Cota de tenacidad: F/C	2,6	Medianamente tenaz.
Módulo de elasticidad: E	104.000.	
Tracción perpendicular libras: Tracción radial: Kg/ centímetro'	45	Media-grande.
Tracción tangencial: Kg/cm ²	34	

C. RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,834	Pesada.
Higroscopicidad	0,0036	Normal.
Contracción tangencial	6,92	Pequeña.
Contracción radial	3,92	Pequeña.
Contracción volumétrica	11,9	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica	0,40	Medianamente nerviosa.
Dureza radial	8,14	Dura.
Dureza tangencial	4,23	
Compresión axial	559	Media.
Compresión radial	192	
Compresión tangencial	143	
Flexión estática: carga V.	1.413	Media.
Módulo de elasticidad	104.000	
Flexión dinámica: trab. unita.	0,53	Resistente.
Tracción perpend. fibra	45	Media-grande.

Especie forestal:

STAUDTIA GABONENSIS
WARB.

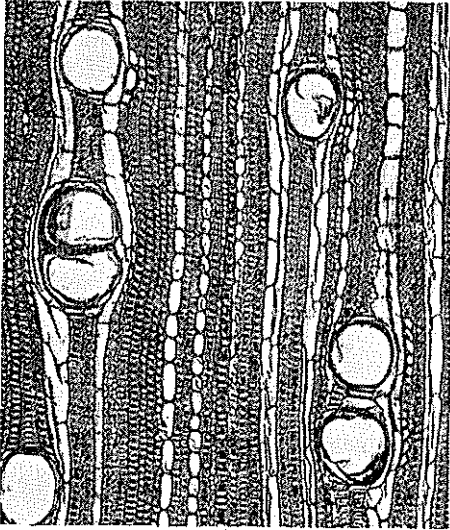
STAUDTIA NIAHUE
PIERRE

Nombres vulgares

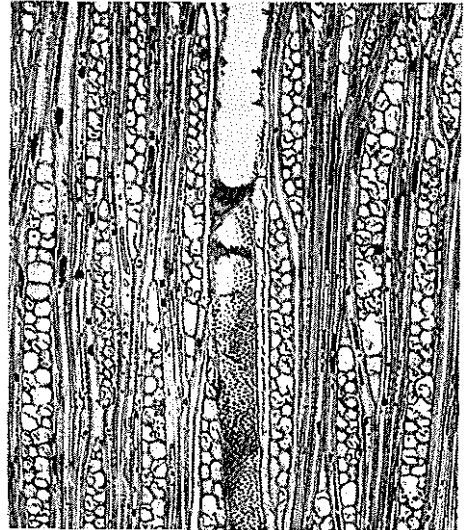
Vernacular de Guinea: **Nbom-Ongom-Ogobe**

Comercial español: **BOKAPI**

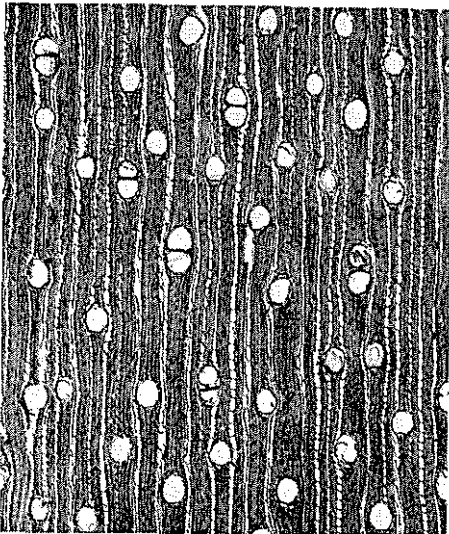
Comercial europeo: **NIOVE**



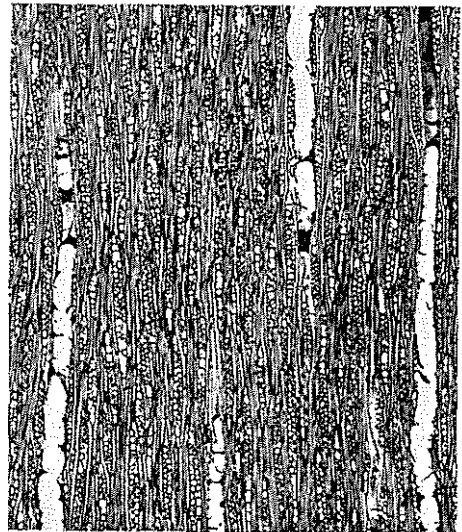
Sección Transversal X 75



Sección Tangencial X 75



Sección Transversal X 25



Sección Tangencial X 25

Se encuentra en la zona ecuatorial africana, en las regiones de Gahón, Camerún, Guinea Española, etc.; no existe en la Costa de Marfil.

Sus fustes alcanzan alturas de 20-25 m. con diámetros de 80 cm., presentando una **cor-teza** de color rojo ceniciento, ligeramente **aca-nalada**, que cuando se la hiende exuda un flujo rojo **sangre muy** característico.

Es bastante abundante y no tiene exigencias marcadas en cuanto se refiere a luz y **suelo**, instalándose con preferencia en las estaciones secas. Se le encuentra en el bosque virgen y en las formaciones regeneradas.

El corazón y la albura están bien diferenciados.

La **madera de bokapi** es una de las más bellas de **Africa**, constituyendo una magnífica madera de ebanistería y talla, que a pesar de su dureza es sumamente dócil a la herramienta. **Es asimismo muy resistente al roce.**

Conviene secarlo lentamente y a la sombra por el peligro de **que** se formen fendas **longitudinales**.

Es muy resistente a los agentes de destrucción.

I. - ESTRUCTURA LEÑOSA

A. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS

Madera de color pardo rojizo; albura y **du-ramen** diferenciados, textura homogénea y grano finísimo. Presenta vetas longitudinales **algo** más oscuras que el resto de la madera. Poros pequeños y radios finos; ambos no son visibles a simple vista. En el **despiezo** radial presenta un finísimo **mallado** de líneas de color blanquecino, debido a los radios leñosos. En su textura se aprecian con **facilidad** anillos **esta-cionales** de color más oscuro que el resto de la masa. Es madera que por su homogeneidad, a simple vista, no presenta más caracteres específicos que los expuestos

Como datos fundamentales para la diferenciación práctica de la madera origen de este estudio con **una** lupa de $\times 10$, en su sección transversal bien pulimentada, se exponen los siguientes:

Vasos: Difusamente repartidos por toda la masa, generalmente aislados y alguna vez en grupos de dos.

Radios leñosos: Finos, de trayectoria ligeramente ondulada y color más claro que el resto de la madera.

Fibras: **La** masa fundamental de esta madera está formada por la compacta unión de elementos fibrosos, siendo imposible su **obser-vación** individual macroscópicamente.

Parénquima: Presente, pero muy escaso, no diferenciable con la lupa de 10 aumentos.

B. CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I — Vasos		
Distribución	Distribución difusa, aislados o en grupos de dos, raramente tres.	
Número por mm. ²	De 8 a 10 μ .	
Diámetro máximo	De 140 a 150 μ .	
Grosor máximo de las paredes	De 2 a 3 μ .	
Punteaduras	Alargadas gruesas.	
Perforaciones	Simples cortas.	

II — Radios leñosos		
Clase y forma	En general de trayectoria ondulada.	Heterogéneos, uniseriados, biseriados y en menor proporción triseriados.
Número por mm.	De 12 a 15.	
Altura máxima	De 800 a 1030 μ .	
Grosor máximo	De 50 a 60 μ .	

III — Fibras		
Forma	Poligonales.	Onduladas con perforaciones simples.
Diámetro máximo de la luz.	De 8 a 10 μ .	
Grosor medio de las paredes.	De 10 a 12 μ .	

IV — Parénquima

Paratraqueal escaso.

V — Contenido celular

Sustancias **protoplásmicas solidificadas** de color amarillento y pardo oscuro en un reducido número de vasos, fibras y radios leñosos.

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A. CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	10,96	Muy seca.
Densidad normal al 12 % H	0,935	Muy pesada.
Higroscopicidad	0,0042	Fuerte.
Contracción Lineal: Contracción tangencial total ...	6,10	Pequeña.
Coefficiente de contracción tangencial	0,27	
Contracción radial total	5,23	Mediana.
Coefficiente de contracción radial	0,23	
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	12,66	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,55	Medianamente nerviosa a muy nerviosa.
Punto de saturación: s.	23	Bajo.
Dureza N: Dureza radial N	8,93	Dura.
Cola de dureza radial N/D ²	10,64	Grande.
Dureza tangencial N,	7,88	
Cota de dureza tangencial N _t /D ²	13,69	

B. CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	888	Superior.
Cota de calidad: C/100 D	9,3	Superior.
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	182	
Cota de calidad: c/100 D	2,3	
Comp. Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	140	
Cota de calidad: c/100 D	1,8	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K:Kg/cm ² ...	0,58	Resistente.
Cota dinámica K/D ²	0,69	Frágil.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	2.335	Grande.
Cota de rigidez: L/f	28,35	Elastica.
Cota de flexión: F/100 D	24,75	Grande.
Cota de tenacidad: F/C	2,62	Medianamente tenaz.
Módulo de elasticidad: E	186.000,00	
Tracción perpendicular fibras: Tracción radial: Kg/centímetro ²	41	Media.
Tracción tangencial: Kg/cm ²	33	

C. RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,935	Muy pesada.
Higroscopicidad	0,0042	Fuerte.
Contracción tangencial	6,10	Pequeña.
Contracción radial	5,23	Mediana.
Contracción volumétrica	12,66	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica	0,55	Medianamente nerviosa a muy nerviosa.
Dureza radial	8,93	Dura.
Dureza tangencial	7,88	
Compresión axial	888	Superior.
Compresión radial	182	
Compresión tangencial	140	
Flexión estática: carga V.	2.335	Grande.
Módulo de elasticidad	186.000,00	
Flexión dinámica: trab. unita.	0,58	Resistente.
Tracción perpend. fibra	41	Media.